知識×臨床

脳外臨床

臨床推論

002

VIP MEMBER

そのリハビリ、脳画像と一致している？
臨床でしか使えない脳画像の見方

脳卒中アプローチの考え方

実際の脳画像から評価とリハビリを考える

2026年10月9日 20:00~

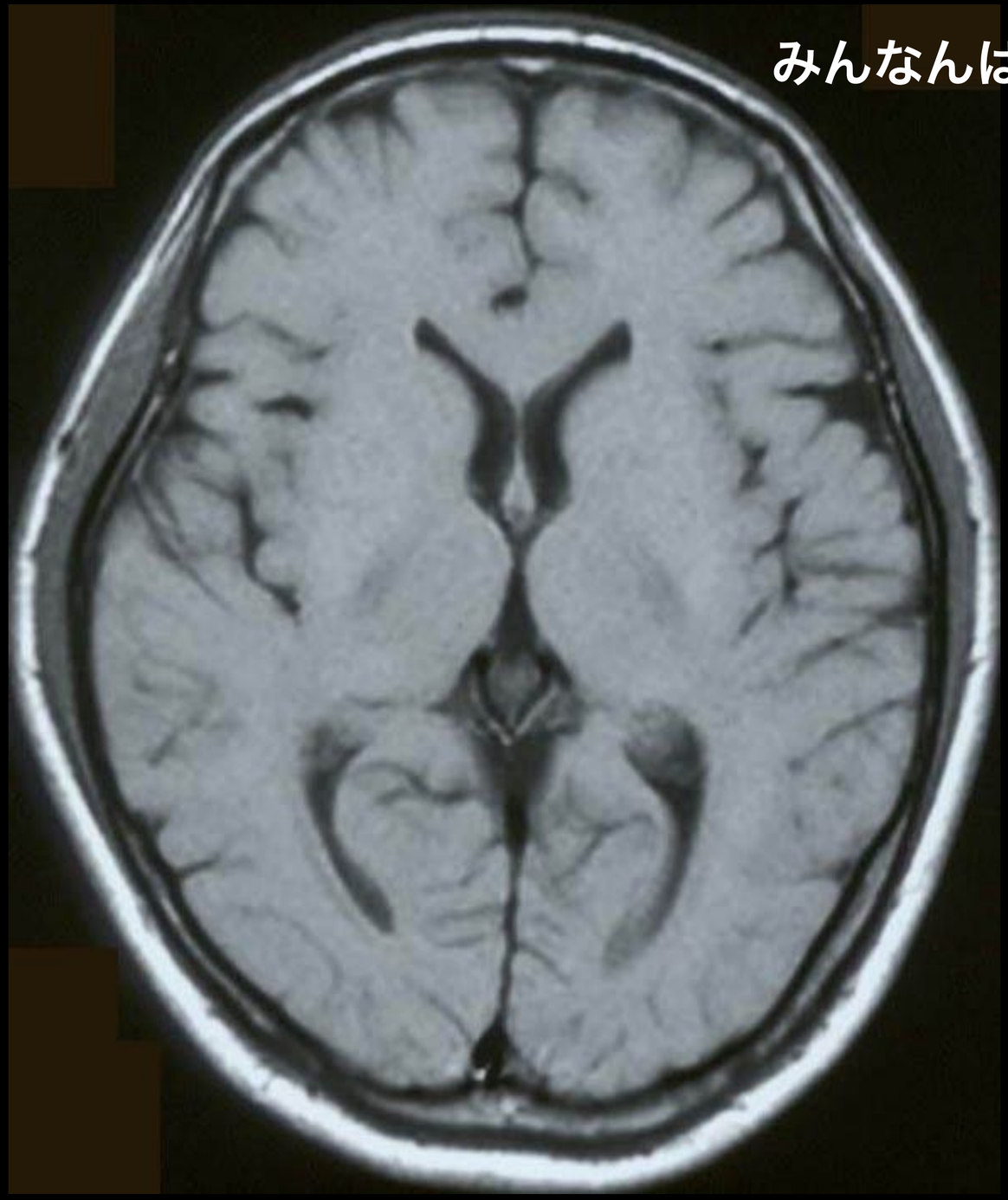
BRAIN

NEUROIMAGING

脳卒中患者様のリハビリ目的は何？

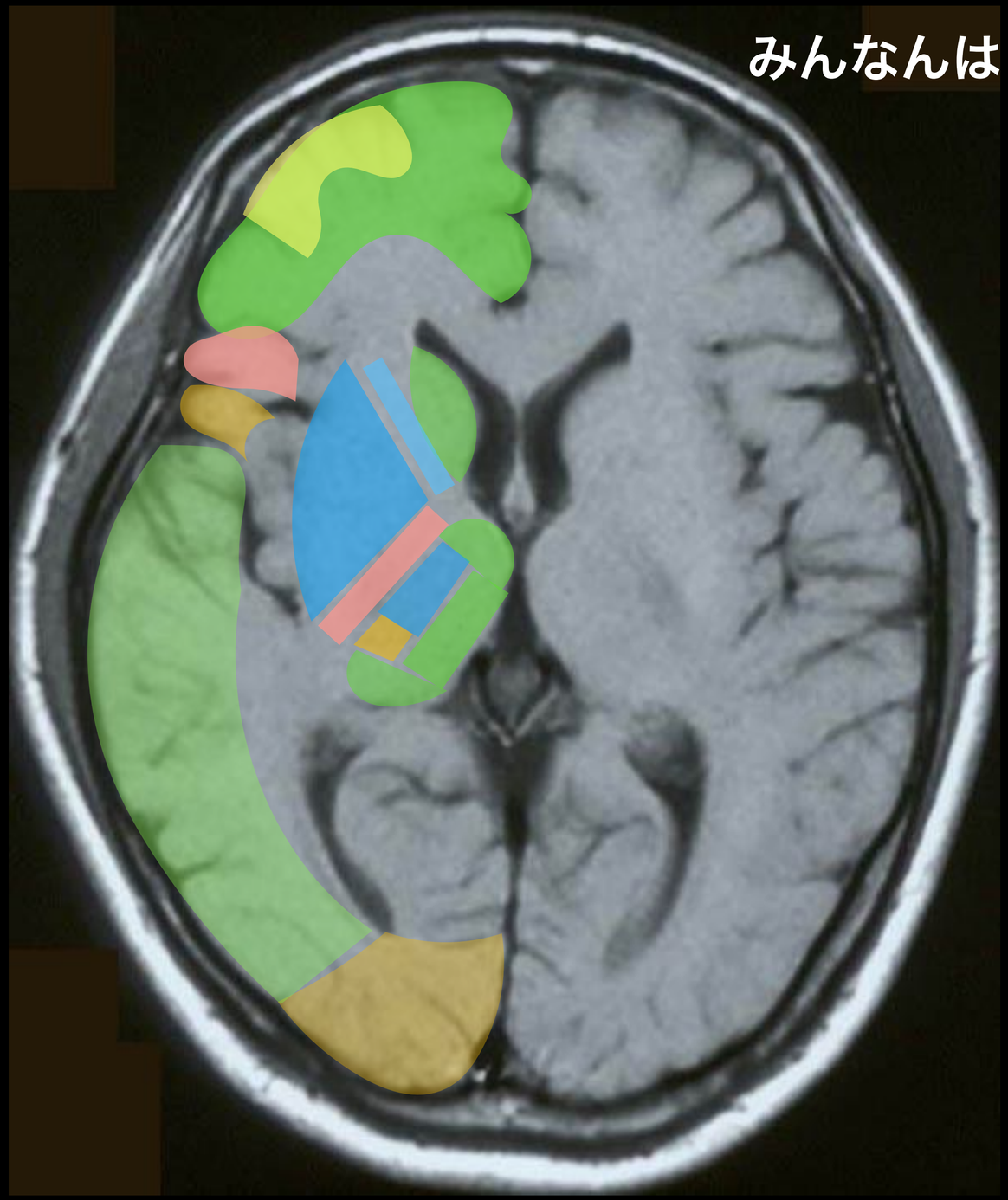
患者さんはどうしたら良くなるのか？そのためにどんな考え方でアプローチしてるのか？

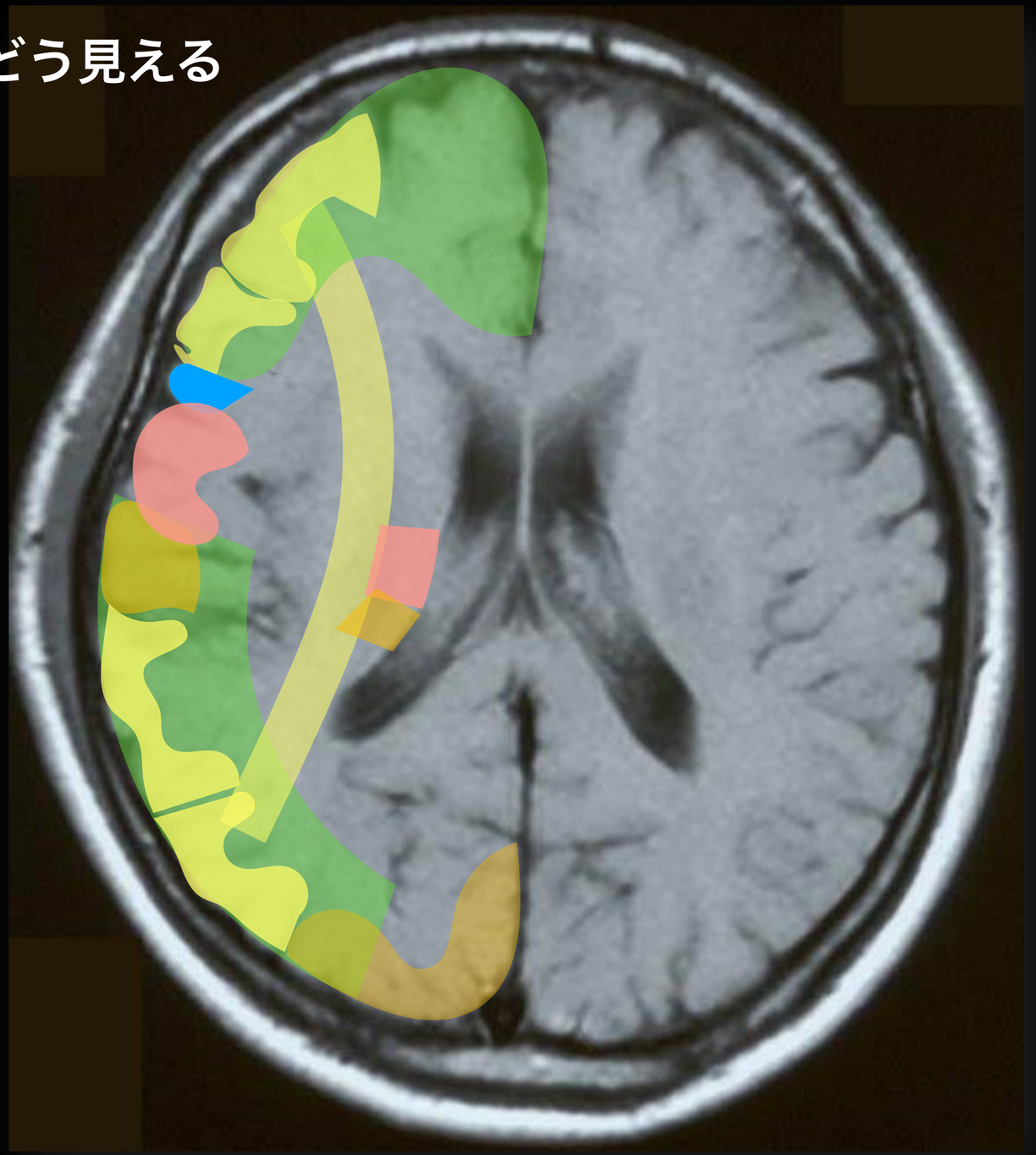
みんなんはどう見える





みんなんはどう見える





脳をどうやって見ているのか？

感覚	知覚化	解釈・認知	戦略・計画	起動	実行
末梢感覚 受容器	視床 小脳 体性感 覚野	頭頂葉 後頭葉 側頭葉 高次感覚野	補足運動野 前頭前野　運動前野 連合葉　基底核 小脳	一次 運動野	筋 関節
外部環境からの 受容器の発火	行動のために 情報の選択	行動のために 情報を解析	判断	行動の手順 計画を立てる	行動するために 筋肉に指令を出す	行動する



ここで質問。

運動麻痺のアプローチってどうすればいいの？

A、随意運動＝皮質脊髄路の発火

どうやったら皮質脊髄路は発火するのか？



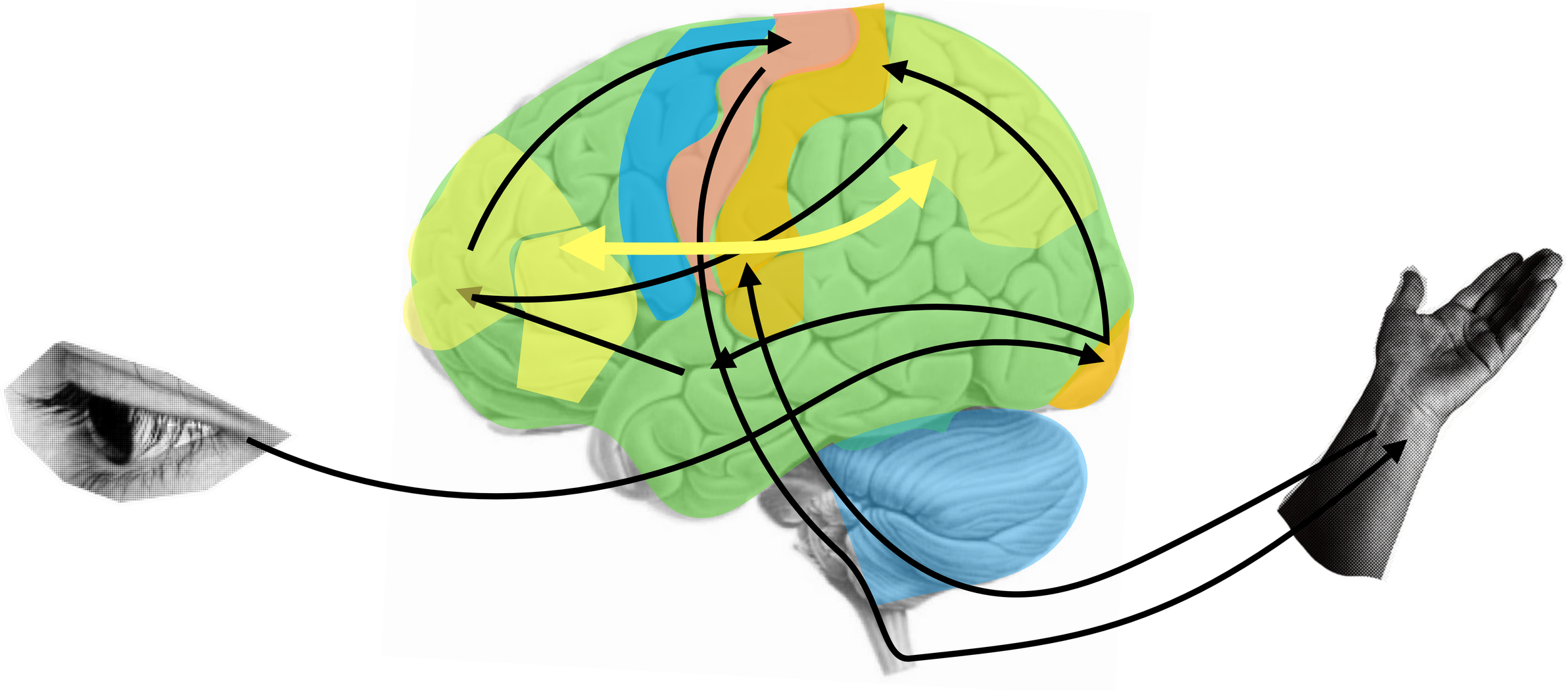
脳をどうやって見ているのか？

感覚	知覚化	解釈・認知	戦略・計画	起動	実行
末梢感覚 受容器	視床 小脳 体性感 覚野	頭頂葉 後頭葉 側頭葉 高次感覚野	補足運動野 前頭前野　運動前野 連合葉　基底核 小脳	一次 運動野	筋 関節
外部環境からの 受容器の発火	行動のために 情報の選択	行動のために 情報を解析	判断	行動の手順 計画を立てる	行動するために 筋肉に指令を出す	行動する



脳の見方

感覚 → 知覚化 → 解釈・認知 → 戦略・計画 → 起動 → 実行



人の行動はどうすれば変わる？

リハビリの手技が下手くそな人に対して



手取り
足取り

身体の意識
すべきと
ことを教える

手技の考え方
あり方を教える

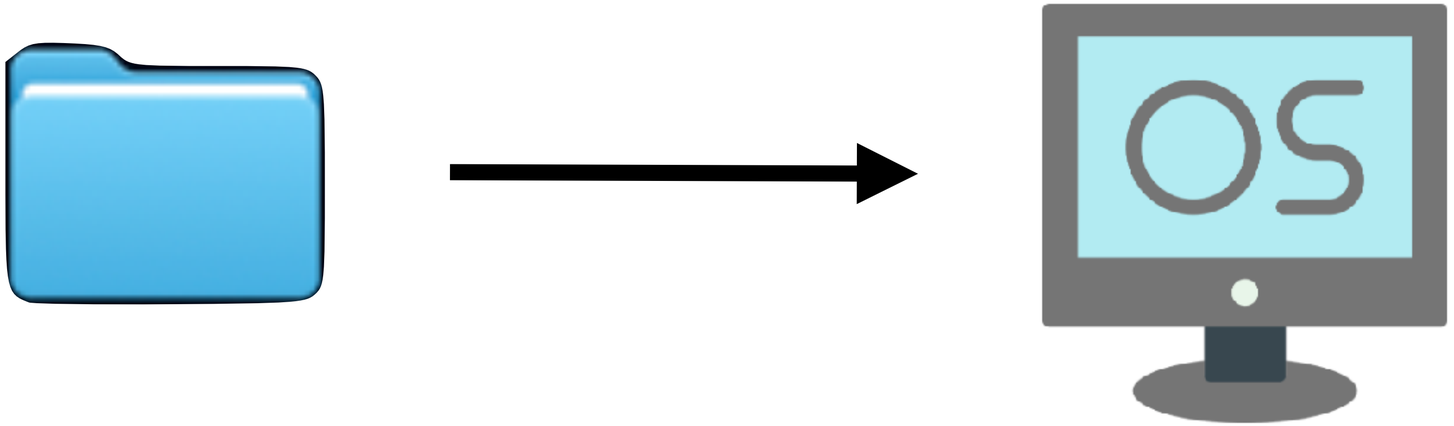
手技行う
タイミングは
ポイントを教える

手を動かす
手順を教える

手の動かし方
体の持ちかた
を教える

知識とそれを使うシステムは別

データ　　解凍　　OS

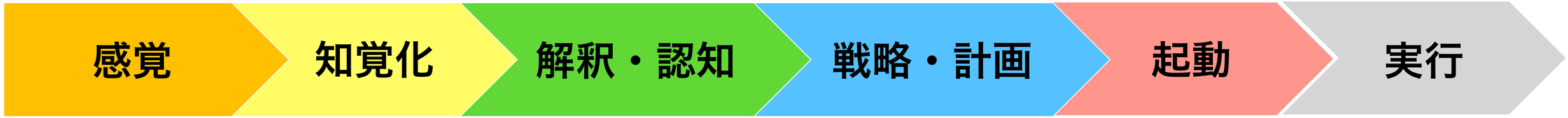


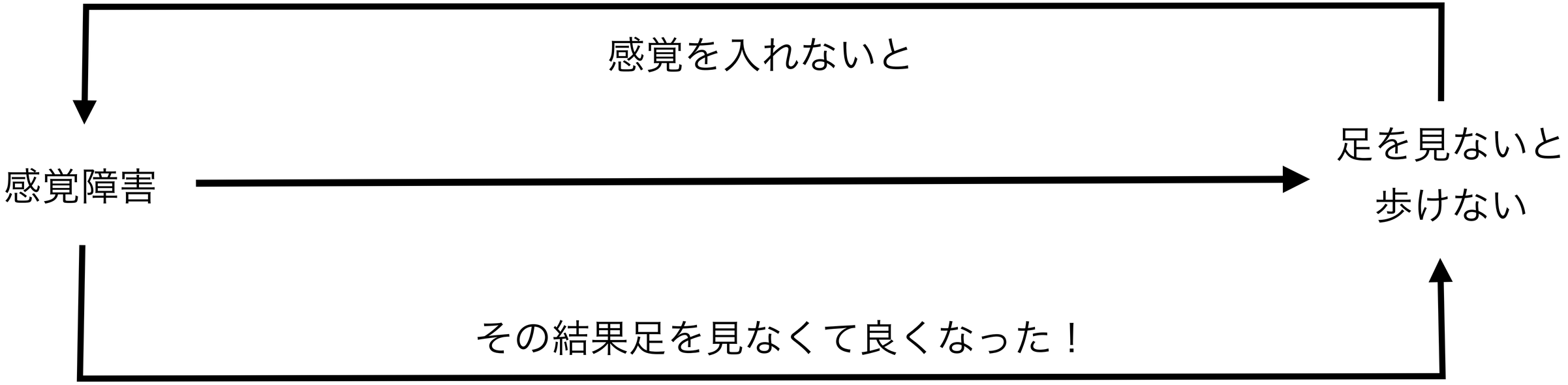
知識　　理解　　理論

OSとはアプリやデータを動かすための土台・司令塔

じゃあ、足を見ないと歩けない

どうなったら足を見ないと歩けない

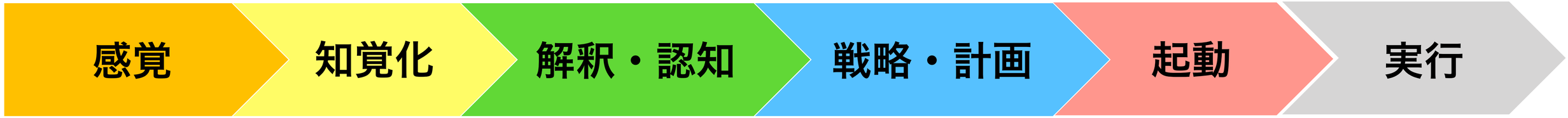




これは感覚が良くなった結果下を見なくて良くなったの？

じゃあ、足を見ないと歩けない

どうなったら足を見ないと歩けない



感覚を入れないと→②どこにどんな感覚を入力するの

感覚障害

①何感覚が悪いとこうなるの？

足を見ないと
歩けない

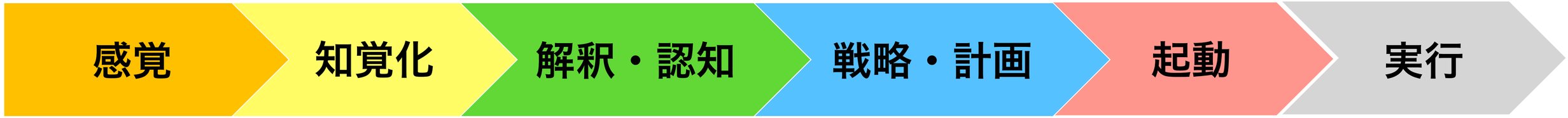
その結果足を見なくて良くなった！

どこの、何感覚がどう変わって動作が変わったの？

どうして感覚が変わったと言えるの？

人はなぜ足を見ずに歩けるのか？

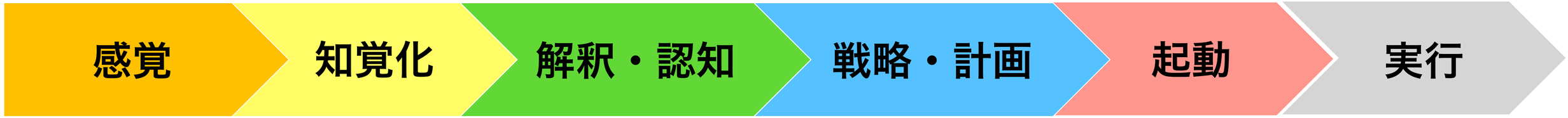
どうなったら足を見ないと歩けない



感覚	知覚化	解釈・認知	戦略・計画	起動	実行
足の位置がわかる どっちに動いたかわかる	同時に足の感覚以外にも意識を向けれる 身体や外界	入った感覚を「自分の足が今こうなっている」と身体状態に変換できる	「次の一歩をどう作るか」が明確	計画通りに実行できる	筋肉が動く 関節が動く

人はなぜ足を見ないと歩けないのか？

どうなったら足を見ないと歩けない



足の位置がわからない

どっちに動いたかわからない

同時に情報が入ってくると足の感覚以外に意識を持って行かれてしまうため

入った感覚を「自分の足が今こうなっている」と身体状態に変換できない

↓

感覚はあるけど体がどうなてるかわからない

「次の一歩をどう作るか」が不明確

足は動かせるのに、歩行になると動き方が分からない

計画通りに実行できる分かっている

やろうとしている。でも足が動かない

筋肉・関節が動かない

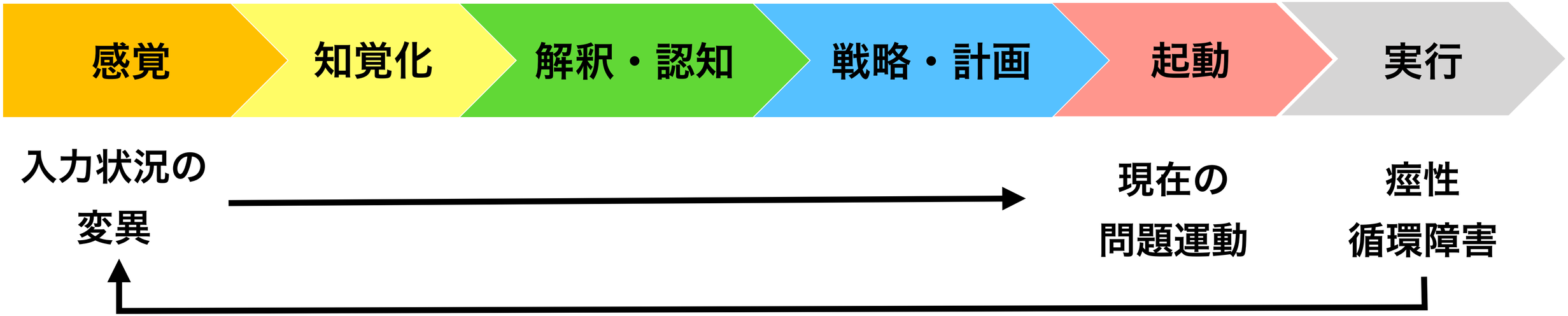
感覚障害



足を見ないと歩けない

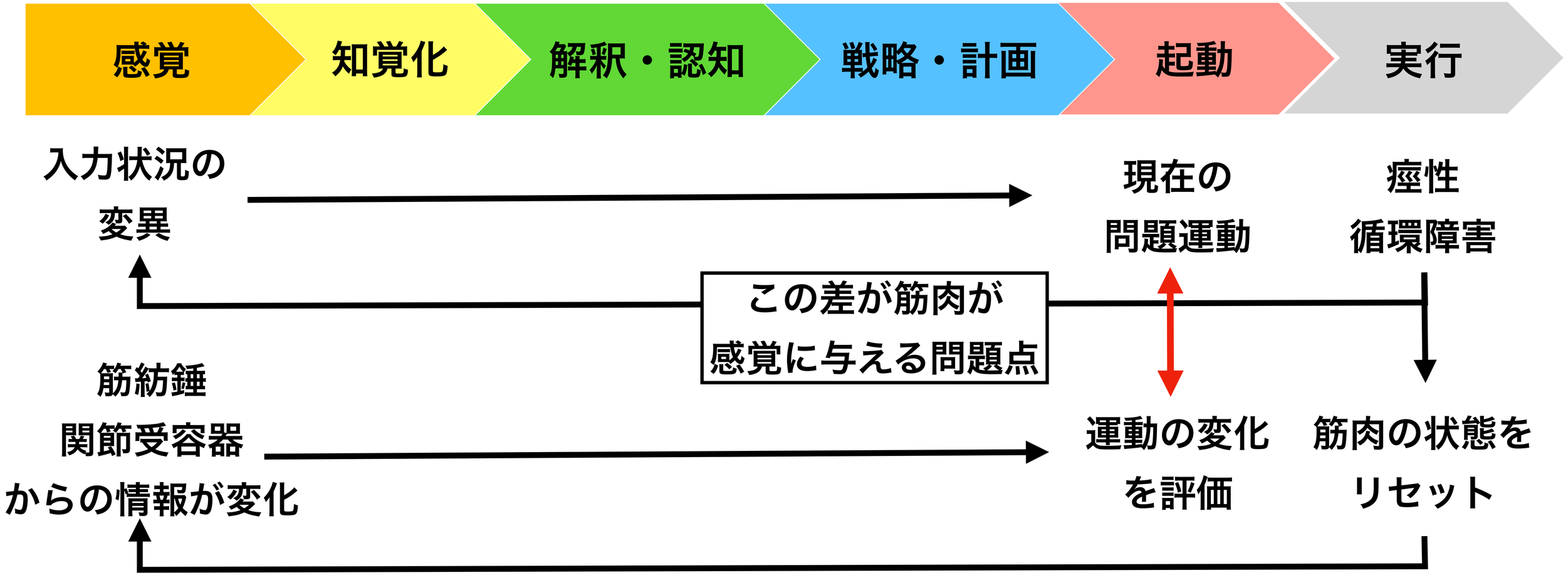
筋肉を触る！これは何？

触ると何がいいの？どこへのアプローチ



筋肉を触る！これは何？

触ると何がいいの？どこへのアプローチ



筋肉を触る！これは何？

触ると何がいいの？どこへのアプローチ

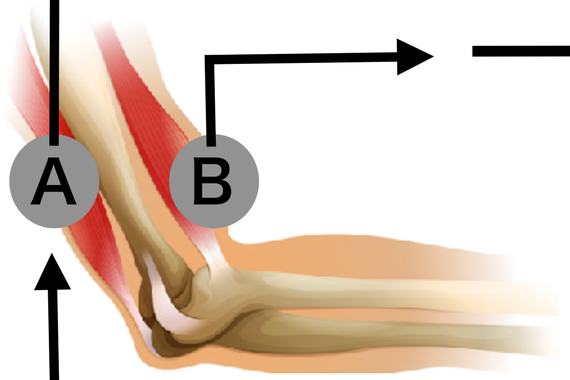
感覚 → 知覚化 → 解釈・認知 → 戦略・計画 → 起動 → 実行

触られることで
意識化

運動の変化
を評価

この差が
知覚が影響する問題

現在の
問題運動



触ることで
意識させる場所を変える

筋肉を触る！これは何？

触ると何がいいの？どこへのアプローチ

感覚 → 知覚化 → 解釈・認知 → 戦略・計画 → 起動 → 実行

まっすぐ
挙げてます

現在の
問題運動



＜目的＞
傾きに気が付く

触る

感覚情報
が変化

この差が
認知が影響する問題

意識する場所
が変わる

すごい
肩上がってる！！

修正

じゃあ実際どうする？

感覚

足の位置が
わからない

どっちに動いた
かわからない

・そもそも、どうすれば足の位置がわかる？

・どんな情報で運動覚は脳に入る

↓

どこにどんな感覚を入力しますか？

筋紡錘：筋の長さ・長さの変化を検出。関節角度や「今どの位置にあるか」の推定に大きく関与

ゴルジ腱器官：筋張力を検出。位置覚そのものより、力の情報として寄与

関節受容器：関節包・靱帯などにあり、特に関節可動域の終末付近で位置情報に寄与

皮膚受容器：皮膚の伸張や圧変化から、関節運動・位置の推定を補助

実際にやること	何を物理的に変えている？	主に関わる受容器・神経	中枢へ上がる情報	患者に何を聞く？	狙いやすいもの
皮膚をさする	皮膚の摩擦・変形	皮膚の機械受容器	触れた場所・動く方向など	「どこを触られた？」	表在感覚・身体への注意
関節周囲の皮膚を伸ばす	皮膚を一定方向へ伸ばす	持続的に反応する皮膚受容器など	関節位置・運動を補助する情報	「どっちに動いた感じ？」	位置覚・運動覚の補助
筋をゆっくり伸ばす	筋の長さを変える	筋紡錘 Ia群・II群	筋の長さ・筋長の変化	「伸びている？」「どっちに動いた？」	位置覚＋運動覚
速く小さく伸ばす	筋の長さを急速に変える	**筋紡錘 Ia群が優位**	筋長の急激な変化・速度	知覚より反射反応が出やすい	動的な筋長情報・伸張反射
ゆっくり他動運動する	筋長を連続して変化させる	筋紡錘 Ia群・II群＋皮膚受容器＋関節受容器	動いている方向・速さ	**「いつ動いた？」「どっちに動いた？」**	**運動覚**
ある角度で止める	一定の筋長を維持する	**筋紡錘 II群＋Ia群の持続発火**＋皮膚受容器	現在の筋長・身体位置	**「今どこにある？」**	**位置覚**
自分で動かす	筋長＋筋張力＋運動指令を変える	筋紡錘＋ゴルジ腱器官＋皮膚受容器＋運動指令	自分で作った運動についての総合情報	「思った位置に来た？」	実際の動作につながる自己受容感覚
等尺性収縮をさせる	筋長を大きく変えずに筋張力を高める	**ゴルジ腱器官 Ib群**＋筋紡錘	力・努力感・筋張力	「力が入った？」「どれくらい？」	**力覚・張力覚**
抵抗をかけて動かす	筋張力＋筋長を変える	**ゴルジ腱器官＋筋紡錘**	力＋位置＋運動	「どっちへ動いた？」「どれくらい力を出した？」	複合的な自己受容感覚
力を出しながらゆっくり伸ばされる運動	張力を出しながら筋長を長くする	ゴルジ腱器官＋筋紡錘 Ia群・II群	**力＋筋の伸張＋運動**	「伸ばされながら支えているのが分かる？」	多くの自己受容情報
荷重する	足底圧＋筋張力＋筋長を変える	足底の皮膚受容器＋ゴルジ腱器官＋筋紡錘など	身体をどこで支えているか	「どこに体重が乗っている？」	支持・立位での自己受容感覚
荷重を移動する	荷重＋筋長＋筋張力を連続的に変える	足底の皮膚受容器＋筋紡錘＋ゴルジ腱器官など	身体がどちらへ移動しているか	「今どっちへ動いた？」	動的な身体位置・運動覚
筋や腱に振動を加える	筋腱を細かく繰り返し伸張する	**筋紡錘 Ia群が優位**＋II群など	強い筋長変化の情報	「動いていないのに動く感じがする？」	運動覚を強く引き出す
関節を可動域の終わりまで動かす	関節包＋筋＋皮膚を伸ばす	関節受容器＋筋紡錘＋皮膚受容器	可動域終末の位置情報	「端まで来た感じが分かる？」	可動域終末での位置覚

実際にやること	何を物理的に変えている？	主に関わる受容器・神経	中枢へ上がる情報	患者に何を聞く？	狙いやすいもの
皮膚をさする	皮膚の摩擦・変形	皮膚の機械受容器	触れた場所・動く方向など	「どこを触られた？」	表在感覚・身体への注意
関節周囲の皮膚を伸ばす	皮膚を一定方向へ伸ばす	持続的に反応する皮膚受容器など	関節位置・運動を補助する情報	「どっちに動いた感じ？」	位置覚・運動覚の補助
筋をゆっくり伸ばす	筋の長さを変える	筋紡錘 Ia群・II群	筋の長さ・筋長の変化	「伸びている？」「どっちに動いた？」	位置覚＋運動覚
速く小さく伸ばす	筋の長さを急速に変える	**筋紡錘 Ia群が優位**	筋長の急激な変化・速度	知覚より反射反応が出やすい	動的な筋長情報・伸張反射
ゆっくり他動運動する	筋長を連続して変化させる	筋紡錘 Ia群・II群＋皮膚受容器＋関節受容器	動いている方向・速さ	**「いつ動いた？」「どっちに動いた？」**	**運動覚**
ある角度で止める	一定の筋長を維持する	**筋紡錘 II群＋Ia群の持続発火**＋皮膚受容器	現在の筋長・身体位置	**「今どこにある？」**	**位置覚**
自分で動かす	筋長＋筋張力＋運動指令を変える	筋紡錘＋ゴルジ腱器官＋皮膚受容器＋運動指令	自分で作った運動についての総合情報	「思った位置に来た？」	実際の動作につながる自己受容感覚
等尺性収縮をさせる	筋長を大きく変えずに筋張力を高める	**ゴルジ腱器官 Ib群**＋筋紡錘	力・努力感・筋張力	「力が入った？」「どれくらい？」	**力覚・張力覚**
抵抗をかけて動かす	筋張力＋筋長を変える	**ゴルジ腱器官＋筋紡錘**	力＋位置＋運動	「どっちへ動いた？」 「どれくらい力を出した？」	複合的な自己受容感覚
力を出しながらゆっくり伸ばされる運動	張力を出しながら筋長を長くする	ゴルジ腱器官＋筋紡錘 Ia群・II群	**力＋筋の伸張＋運動**	「伸ばされながら支えているのが分かる？」	多くの自己受容情報
荷重する	足底圧＋筋張力＋筋長を変える	足底の皮膚受容器＋ゴルジ腱器官＋筋紡錘など	身体をどこで支えているか	「どこに体重が乗っている？」	支持・立位での自己受容感覚
荷重を移動する	荷重＋筋長＋筋張力を連続的に変える	足底の皮膚受容器＋筋紡錘＋ゴルジ腱器官など	身体がどちらへ移動しているか	「今どっちへ動いた？」	動的な身体位置・運動覚
筋や腱に振動を加える	筋腱を細かく繰り返し伸張する	**筋紡錘 Ia群が優位**＋II群など	強い筋長変化の情報	「動いていないのに動く感じがする？」	運動覚を強く引き出す
関節を可動域の終わりまで動かす	関節包＋筋＋皮膚を伸ばす	関節受容器＋筋紡錘＋皮膚受容器	可動域終末の位置情報	「端まで来た感じが分かる？」	可動域終末での位置覚

じゃあ実際どうする？

感覚 → **知覚化**

足の位置が
わからない

どっちに動いた
かわからない

同時に情報が
入ってくると
足の感覚以外に
意識を持って
行かれてしまう
ため

・そもそも、どうすれば足の位置がわかる？

・どんな情報で運動覚は脳に入る

↓

どこにどんな知覚化を行いますか？

実際にやること	何を操作している？	主に働かせたい機能	中枢で起こしたいこと	患者に何を聞く？	狙いやすいもの
刺激が来たら合図してもらう	刺激の有無	感覚への注意・検出	入ってきた情報を意識に上げる	**「感じたら言って」**	最も基本的な意識化
刺激を入れる時間をランダムにする	「いつ来るか分からない」条件	持続的注意	自分で感覚情報を監視する	**「来た瞬間に教えて」**	感覚への待機
刺激を弱い→強いへ段階づける	刺激と背景との差	検出しやすさ	どの強さから気づけるか確認する	「今は分かった？」	意識化の閾値の変化
刺激を強い→弱いへ下げる	気づける刺激量	注意の精度	小さな情報にも気づけるようにする	「これはまだ分かる？」	微弱な感覚への気づき
視覚を遮断する	視覚による競合を減らす	体性感覚への選択的注意	身体からの情報へ注意を向ける	「今、足から何か感じる？」	視覚依存を減らして体性感覚へ注意
先に身体部位を指定する	注意する場所	空間的注意	特定部位への注意を事前に準備する	**「右足首に集中して」→「感じた？」**	部位への注意
触れる直前に合図する	時間的注意	刺激への準備	「今から来る」情報に注意資源を集中する	「今の分かった？」	感覚検出を容易にする
左右を交互に刺激する	注意する身体側	注意の切り替え	左右それぞれへ注意を移す	「右？左？」ではなくまず「感じた？」	麻痺側への注意
片側→両側同時刺激へ進める	感覚情報の競合	競合下での注意	他刺激があっても対象感覚を意識化する	「左も感じた？」	感覚消去・競合への対応
一つの刺激だけから始める	情報量を減らす	選択的注意	一つの感覚を意識に上げやすくする	「これだけ感じて」	注意容量が少ない場合
徐々に周囲の刺激を増やす	情報量・競合	選択的注意	雑音の中から必要な身体情報を拾う	「足の情報は残ってる？」	実生活への一般化
静止して感覚を探す	動作情報を減らす	身体への内的注意	今存在する身体情報に気づく	「今、足のどこを感じる？」	静的な身体意識
ゆっくり動かし、気づいた瞬間を答える	感覚の時間変化	変化への注意	身体情報が変化した瞬間を意識化する	**「変わった瞬間に言って」**	運動に伴う感覚への気づき
荷重した瞬間を答える	足底圧・筋張力などの変化	身体情報への注意	荷重による複数感覚を意識に上げる	**「乗ったと分かった瞬間は？」**	立位・歩行での意識化
自分で動かした直後に確認する	運動と感覚を時間的に結びつける	自己生成運動への注意	「動かした→何を感じた」を結びつける	「今、何か変わったの分かった？」	動作中の身体への気づき

じゃあ実際どうする？

感覚	知覚化	解釈・認知
足の位置がわからない どっちに動いたかわからない	同時に情報が入ってくると足の感覚以外に意識を持って行かれてしまうため	入った感覚を「自分の足が今こうなっている」と身体状態に変換できない ↓ 感覚はあるけど体がどうなてるかわからない

・そもそも、どうすれば足の位置がわかる？

・どんな情報で運動覚は脳に入る

↓

どこにどんな知覚化を行いますか？

実際にやること	何を操作している？	主に働かせたい機能	中枢で起こしたいこと	患者に何を聞く？	狙いやすいもの
2つの刺激を比べる	感覚の差	感覚識別	「違う感覚」として分類する	**「同じ？違う？」**	感覚の分類
強弱を比べる	刺激量	強度の識別	感覚量に意味を持たせる	「どっちが強い？」	圧・張力・荷重量の識別
位置を2択で答える	身体位置	位置の識別	感覚→身体位置へ変換	**「上？下？」**	位置覚の意味化
運動方向を答える	筋長変化の方向	運動方向の識別	感覚変化→運動方向へ変換	**「上に動いた？下？」**	運動覚の意味化
身体部位を答える	情報源の場所	身体部位の認識	感覚→自分の身体部位へ対応づける	「足首？膝？足裏？」	身体図式
触られた場所を指す	感覚位置と身体地図	身体地図との照合	「この感覚＝ここ」と結びつける	「どこだった？」	身体部位の意味づけ
左右を答える	身体側	左右識別	感覚情報を左右の身体へ割り当てる	「右？左？」	左右・身体図式
関節角度を再現する	感覚→身体位置	位置表象	感じた位置を身体モデルとして保持する	「反対の足で同じ位置にして」	位置覚＋身体図式
荷重部位を答える	足底圧分布	荷重状態の解釈	圧情報→支持位置へ変換	**「踵？前足部？内側？」**	支持面の意味化
荷重量を比較する	左右の荷重差	力・圧の比較	感覚→身体の支持状態へ変換	「右と左どっちが重い？」	荷重認識
筋収縮を識別する	張力・収縮	力情報の意味化	「この感覚＝この筋が働いた」	「どこに力が入った？」	筋活動認識
動作と感覚を対応させる	感覚と運動の関係	感覚 - 運動対応	感覚が何の動作を表すか理解する	「今の感覚は何をした時？」	動作への意味づけ
視覚で答え合わせする	体性感覚と視覚	多感覚照合	自分の解釈と実際を比較する	「思った位置と同じだった？」	誤差修正
言葉を使わず選択させる	言語要求を減らす	純粋な認識	失語の影響を除いて意味化を見る	写真・方向・位置を選択	非言語的意味化
動作の中で尋ねる	実際の身体状態	身体状態の解釈	感覚を実際の動作状態へ結びつける	「今どっちの脚で支えてる？」	歩行・立位への一般化